

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-073121

(43)Date of publication of application : 02.04.1988

(51)Int.Cl.

G01J 3/02

(21)Application number : 61-218295

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 17.09.1986

(72)Inventor : TAKADA TOSHIHIRO

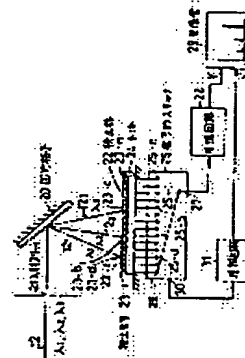
## (54) SPECTROSCOPIC DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To make it possible to display optical spectrum in a short time, by simultaneously receiving dispersed light beams from a diffraction element with detecting elements, and sequentially scanning the detected outputs.

CONSTITUTION: Incident light 12 through an incident slit 21 is diffracted and reflected with a diffraction grating 20 in accordance with wavelengths.

Detecting elements 23-1W23-n in a detector 22 output voltages at levels corresponding to the intensities of the light beams having the different wavelengths to terminals 25-1W25-n. An electronic scanner 26 sequentially scans the terminals 25 and sends a signal through a terminal 27. The signal is applied to a terminal Y of an image receiving tube 29 through an amplifier circuit 28. A signal corresponding to the scanning position is outputted from a terminal 30 of the scanner 26 and applied to a terminal X of the image receiving tube 29 through an amplifier circuit 31. Thus the graph of the spectrum of the light is displayed on the image receiving tube.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-73121

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>

G 01 J 3/02

識別記号

庁内整理番号

S-7172-2G  
R-7172-2G

⑬ 公開 昭和63年(1988)4月2日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 分光装置

⑯ 特 願 昭61-218295

⑰ 出 願 昭61(1986)9月17日

⑱ 発 明 者 高 田 敏 弘 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑲ 出 願 人 富 士 通 株 式 会 社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 井 桁 貞 一

明 細 書

1. 発明の名称

分光装置

2. 特許請求の範囲

入射スリット(21)を通して入射した光  
(12)を波長に応じて分散させるべく固設され  
た回折素子(20、32)と、

複数の検出素子(23-1 ~ 23-n)を有し、  
各検出素子が該回折素子により分散された特定の  
波長の光を受光するように、各検出素子の位置を  
波長と関連づけて定めて固設された検出器(22)  
と、

各検出素子(23-1 ~ 23-n)の出力を順  
次取り出す電子的走査手段(26)と、

該走査手段(26)を介して取り出された該検  
出素子の出力信号と該走査手段の走査位置信号と  
を供給されて上記入射した光のスペクトルを表示  
する表示手段(29)とよりなることを特徴とする  
分光装置。

3. 発明の詳細な説明

(概要)

本発明は分光装置において、回折素子により分  
散された光を、各検出素子が特定の波長の光成分  
を受光するように位置決めされて固設された検出  
器により同時に受光し、各検出素子の出力を電子  
的に走査して順次取り出し、光スペクトルを短時  
間で表示しうるようにしたものである。

(産業上の利用分野)

本発明は分光装置に関する。

(従来の技術)

従来の分光装置の構成を第3図に示す。図中、  
1は入射スリット、2、3は反射ミラー、4は回  
折格子、5はスリット、6は検出素子、7はX-  
Yレコーダである。また、8は回折格子4を回動  
させるモータ、9は回折格子4の回動角を検出す  
る回動角検出器、10は角度-波長変換回路、  
11は増幅回路である。

スペクトルを調べるべき光(波長 $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ の成分を有するとする)12は、スリット1を通り、ミラー2で反射され、回折格子4で反射し回折され、分散してミラー3に向かい、こゝで反射され、ある波長の光成分がスリット5を通過して検出素子6により受光される。

モータ8が駆動して回折格子4が矢印方向に回動され、ミラー3よりスリット5に向かう分散した光がスリット板5a上を走査し、スリット5を通る光の成分が逐次変化せしめられる。検出素子6の出力は増幅回路11を経てX-Yレコーダ7のY入力端子に加えられる。

一方、回折格子4の回動角に対応する信号が検出器9より出力される。この信号は変換回路10により回動角をそのときスリット5を通過する光成分の波長に変換されてX-Yレコーダ7のX入力端子に加えられる。

これにより、X-Yレコーダ7は、第4図中曲線Iで示すように波長 $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ の箇所ではピークを示すグラフを描き、このグラフより上記

光12のスペクトルを知ることができる。

(考案が解決しようとする問題点)

上記グラフは回折格子4の回動に応じて描かれるものであり、光のスペクトルを知るには相当長い時間が必要であるという問題点があった。

(問題点を解決するための手段)

本発明の分光装置は、入射スリットを通して入射した光を波長に応じて分散させるべく固設された回折素子と、

複数の検出素子を有し、各検出素子が該回折素子により分散された特定の波長の光を受光するように、各検出素子の位置を波長と関連付けて定めて固設された検出器と、

各検出素子の出力を順次取り出す電子的走査手段と、

該走査手段を介して取り出された該検出素子の出力信号と該走査手段の走査位置信号とを供給されて上記入射した光のスペクトルを表示する表示

手段とよりなる。

(作用)

検出器は、回折素子により分散された光の全体を同時に受光し、光の分散に対応した信号を同時に出力する。この同時出力は、電子的走査手段による高速走査を可能とし、これにより光スペクトルの表示に要する時間の短縮化が可能となる。

(実施例)

第1図は本発明の分光装置の一実施例を示す。図中、20は回折格子であり、固設してあり、入射スリット21を通して入射した光12を波長に応じて回折させて反射させる。

分散した光を受光するように検出器22が設けられている。検出器22は、本体24に微小サイズ(例えば100~500 $\mu$ m)の検出素子23-1~23-nが1列に整列して配された構成であり、各検出素子とこれが受光する光成分の波長とが予め定められた関係となるように各検出素子23-

1~23-nが位置決めされた状態で固設してある。即ち、各検出素子23-1~23-nは夫々が検出を担当する光成分の波長が予め定められた状態で配されている。

検出素子23-1~23-nは夫々が受光した光の強度に対応したレベルの信号(電圧)を夫々の出力端子25-1~25-nに出力する。

26は走査手段としての電子的スキャナであり、上記の出力端子25-1~25-nを順次走査し、端子27より上記出力端子25-1~25-nの信号が順次取り出される。取り出された信号は増幅回路28を介して表示手段としての受像管29のY端子に加えられる。

スキャナ26の端子30からは走査位置に対応した信号(電圧)が出力され、増幅回路31を介して受像管29のX端子に加えられる。

受像管29には、光のスペクトラムを示すグラフが表示される。

こゝで各出力端子25-1~25-nには信号が出力されており、電子的スキャナ26の走査速

度が速くても、端子27からは各検出素子23-1~23-nの検出状況に応じた信号が正常に取り出される。従って電子式スキャナ26は走査速度を速く定めてあり、受像管29にはグラフが略瞬時に表示され、光のスペクトルを直ちに知ることが出来、光スペクトルの検査に要する時間の大幅な短縮が可能となる。

上記光12が入射したときには、これは、回折格子20により、 $12_1$ 、 $12_2$ 、 $12_3$ で示すように分散して反射され、光成分 $12_1$ 、 $12_2$ 、 $12_3$ が夫々検出素子23-a、23-b、23-cにより受光され、出力端子25-a、25-b、25-cに光成分 $12_1$ 、 $12_2$ 、 $12_3$ に対応したレベルの信号が同時に出力される。スキャナ26の走査により、受像管29上には、第2図と同じグラフが略瞬時に表示される。

第2図は本発明の他の実施例を示す。同図中、第1図に示す構成部分と対応する部分には同一符号を付す。第1図と異なるのは、回折素子の代用としてプリズム32を用いている。スリット31

を通った光12はプリズム32で波長に応じて屈折されて分散される。検出器22は、この分散した光を受光するように且つ各受光素子が特定の波長の光を受光するように位置決めされて設けてある。プリズム32及び検出器22は共に固設してある。

また、上記の検出器22の代わりに、CCDを並べた構成の検出器を使用することもできる。

#### (発明の効果)

本発明によれば、検出器の各検出素子には、回折素子により分散された光に対応した信号が同時に出力されており、電子的走査手段による高速走査が可能であるため、光スペクトルの表示に要する時間を従来に比べて大幅に短縮化することが出来、光源の解析を能率良く行なうことが出来る。

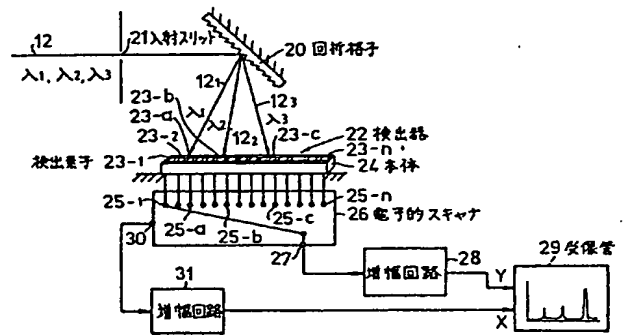
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の分光装置の一実施例を示す図、第2図は本発明装置の他の実施例の一部を示す図、

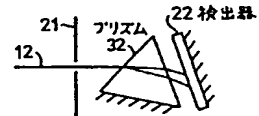
第3図は従来の分光装置の1例を示す図、第4図は光スペクトルの1例を示す図である。

図において、

- 20は回折格子、
- 21は入射スリット、
- 22は検出器、
- 23-1~23-nは検出素子、
- 25-1~25-nは出力端子、
- 26は電子的スキャナ、
- 27、30は端子、
- 29は受像管、
- 32はプリズムである。

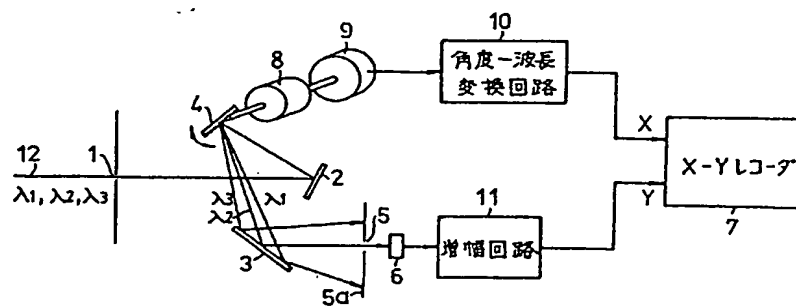


本発明の分光装置の一実施例を示す図  
第1図

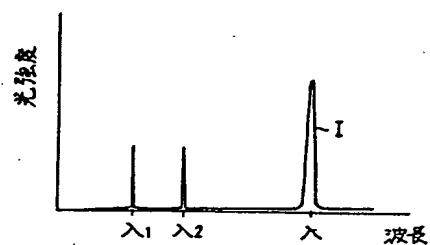


本発明装置の他の実施例の一部を示す図  
第2図

代理人 弁理士 井 析 貞



従来の分光装置の1例を示す図  
第3図



光スペクトルの1例を示す図  
第4図